

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 607 749 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 93810040.1

(51) Int. Cl. 5: **A61F 2/42**

(22) Anmeldetag: 21.01.93

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.07.94 Patentblatt 94/30

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB IT LI

(71) Anmelder: **SULZER Medizinaltechnik AG**
Fröschenweldstrasse 10
CH-8404 Winterthur(CH)
Anmelder: **ALLO PRO AG**
Grabenstrasse 25
CH-6340 Baar(CH)

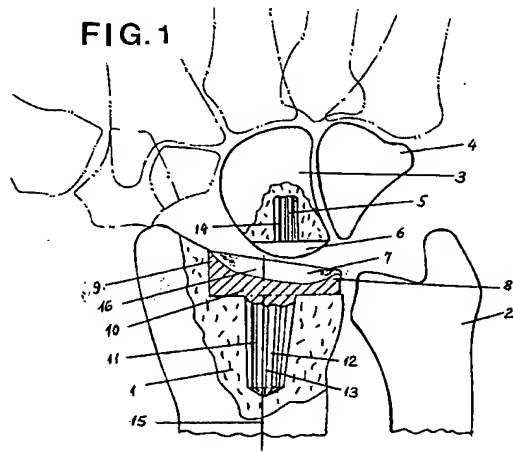
(72) Erfinder: **Gontran, Sennwald, Dr. med.**
Pestalozzistrasse 2
CH-9000 St. Gallen(CH)

(74) Vertreter: **Hammer, Bruno, Dr.**
c/o Sulzer Management AG
KS/Patente/0007
CH-8401 Winterthur (CH)

(54) **Künstliches Handgelenk.**

(57) Der künstliche Gelenkanteil besteht aus einem distalen Tragkopf (6), welcher eine ballige Aussenfläche aufweist und mit Befestigungsmitteln (5) am Capitate (3) verankert ist. Eine als Gegenfläche (7) vorgesehene Führungsfläche, welche am Radius (1) verankert ist, weist die Form einer Rinne (16) auf, welche neben beliebigen Schwenkbewegungen des Tragkopfes (6) dessen Verschiebung quer zur Längsachse (15) des Radius (1) in einer von Radius (1) und Ulna (2) gebildeten Ebene ermöglicht. Da nur ein geringer Anteil der Handgelenkknochen entfernt wird, bleibt der Bandapparat erhalten und ermöglicht eine offene Führung.

FIG. 1



EP 0 607 749 A1

Die Erfindung handelt von einem künstlichen Handgelenk zur Erzeugung einer Flexions- und einer Extensionsbewegung mit einem Tragkopf und mit einer Gegenfläche, die proximal am Radius verankert ist, wobei Handgelenkknochen entfernt worden sind.

Ein künstliches Handgelenk ist in der Patentschrift US 4,040,130 in Form eines beschränkten Kugelgelenks gezeigt. Eine Gelenkkugel ist dort über ein Joch und Knochennägel mit mehreren Metakarpal Knochen verbunden. Die Bewegung der Gelenkkugel ist gegenüber einer Zwischenschale, und die der Zwischenschale gegenüber der im Radius verankerten Lagerschale durch kreuzförmig zueinander angeordneten Nuten, in denen Führungsknochen nicht verdrehbar gleiten, beschränkt. Das Gelenk erlaubt die Schwenkung um zwei starre Achsen, die sich im Kugelgelenk kreuzen. Das Einsetzen eines derartigen Implantats stellt für ein Handgelenk einen grossen Eingriff dar, der nicht bei allen Erkrankungen des Handgelenks gerechtfertigt ist. Gerade bei arthritischen Erkrankungen des Handgelenks, bei denen eine Verringerung der Schmerzen gegenüber einer beschränkten Funktion des Handgelenks im Vordergrund steht, wäre ein reduzierter Eingriff von Vorteil. Die Erfindung hat daher die Aufgabe, mit wenig Verlust an Knochenmaterial ein Implantat zu schaffen, bei dem die wesentlichen Bewegungen des Handgelenks erhalten bleiben. Diese Aufgabe wird mit den Kennzeichen des unabhängigen Anspruchs 1 gelöst.

Die Erfindung hat den Vorteil, dass es sich um einen kleineren Eingriff handelt, indem hauptsächlich in der proximalen Karpalreihe Scaphoid, Lunatum und Triquetrum entfernt werden, während der Bandapparat weitgehend erhalten bleibt und nach einer natürlichen Verkürzung alle wesentlichen Funktionen weiterhin erfüllen kann. Ausserdem entsteht eine geringere Versteifung des Handgelenks, indem die natürlichen Bewegungsmöglichkeiten zwischen den verbleibenden Handgelenkknochen und den Metakarpals erhalten bleiben, während die Führung des implantierten Gelenkanteils analog zum natürlichen Gelenk von der Streckung von Sehnen und Bändern abhängig ist.

Der künstliche Gelenkanteil besteht aus einem distalen Tragkopf, welcher eine ballige Aussenfläche aufweist und mit Befestigungsmitteln am Capitate verankert ist. Eine als Gegenfläche vorgesehene Führungsfläche, welche am Radius verankert ist, weist die Form einer Rinne auf, welche neben beliebigen Schwenkbewegungen des Tragkopfes dessen Verschiebung quer zur Längsachse des Radius in einer von Radius und Ulna gebildeten Ebene ermöglicht. Da nur ein geringer Anteil der Handgelenkknochen entfernt wird, bleibt der Bandapparat erhalten und ermöglicht eine offene Führung.

Weitere vorteilhafte Weiterbildungen sind mit den Kennzeichen der Unteransprüche 2 bis 4 aufgeführt.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von einem Ausführungsbeispiel erklärt. Es zeigt:

Fig. 1 schematisch eine Draufsicht auf den vergrösserten Ausschnitt eines Handgelenks in der von Radius und Ulna gebildeten Ebene.

Die Figur 1 zeigt ein Handgelenk bei dem in der proximalen Karpalreihe Scaphoid, Lunatum und Triquetrum entfernt worden sind. Am Radius 1 mit Längsachse 15 ist eine Plattform 10 auf einer Resektionsfläche mit einem Verankerungsmittel 11 befestigt, das als Zapfen 12 mit Längsrippen 13 ausgeführt ist. Die Plattform 10 weist gegen distal zu einem Tragkopf 6 eine Gegenfläche 7 auf, die in Form einer Rinne 16 quer zur Längsachse 15 des Radius 1 und Ulna 2 gebildeten Ebene verläuft. Der Tragkopf 6 ist ballig und vorzugsweise als Teil einer Kugelfläche ausgeführt, die in jeder Position längs der Rinne 16 in den Auflagepunkten beliebig geschwenkt werden kann. Der Tragkopf 6 liegt mit einer Auflagefläche an einer passenden Resektionsfläche des Capitate 3 auf und ist mit einem zylindrischen Stift mit Längsrippen 14 als Befestigungsmittel 5 im Capitate 3 verankert. Die Figur 1 zeigt eine gestreckte Position unmittelbar nach der Implantation, bei der der Tragkopf 6 von der Rinne 16 abgehoben ist, weil sich Bänder und Sehnen noch nicht verkürzt haben. Unter dem späteren Zug des Bandapparates liegt der Tragkopf 6 in der Rinne 16 auf und kann je nach Zug geschwenkt und/oder längs der Rinne 16 verschoben werden. Die Längsverschiebung ist jeweils durch eine hochgezogene Kante 8, 9 am Ende der Rinne 16 begrenzt. Soweit es der Bandapparat erlaubt, ist auch eine begrenzte Schwenkung des Tragkopfes 6 relativ zur Gegenfläche 7 um eine zur Längsachse 15 parallele Rotationsachse möglich. Dadurch, dass Hamate 4 und die mit durchbrochenen Linien angedeuteten Metakarpals unverändert bleiben, behält das Handgelenk seine Beweglichkeit. Da keine zwangsläufige Verbindung zwischen Tragkopf 6 und Plattform 10 besteht, kann jedes der beiden Teile in abgewinkelter Gelenkstellung unabhängig vom anderen in seinem Knochenbett befestigt werden. Die geringen Abmessungen der beiden Teile gestatten es, dabei schonend mit dem Bandapparat umzugehen.

Patentansprüche

1. Künstliches Handgelenk zur Erzeugung einer Flexions- und einer Extensionsbewegung mit einem distalen Tragkopf (6) und mit einer Gegenfläche (7), die proximal am Radius (1) verankert ist, wobei Handgelenkknochen entfernt worden sind, dadurch gekennzeichnet, dass

der Tragkopf (6) mit Befestigungsmitteln (5) am Capitate (3) verankert ist und mit einer balligen Aussenfläche in einer Gegenfläche (7) in Form einer Rinne (16) quer zur Längsachse (15) des Radius (1) in einer von Radius (1) und Ulna (2) gebildeten Ebene verschiebbar ist.

5

2. Künstliches Handgelenk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass Anfang und Ende der Rinne (16) durch hochgezogene Kanten (8, 9) begrenzt sind.

10

3. Künstliches Handgelenk nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Rinne (16) aus einer Plattform (10) herausgearbeitet ist, welche als Verankerungsmittel (11) einen Zapfen (12) mit Längsrippen (13) aufweist.

15

4. Künstliches Handgelenk nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Tragkopf (6) relativ zur Gegenfläche (7) um eine zur Längsachse (15) parallele Rotationsachse begrenzt schwenkbar ist.

20

25

30

35

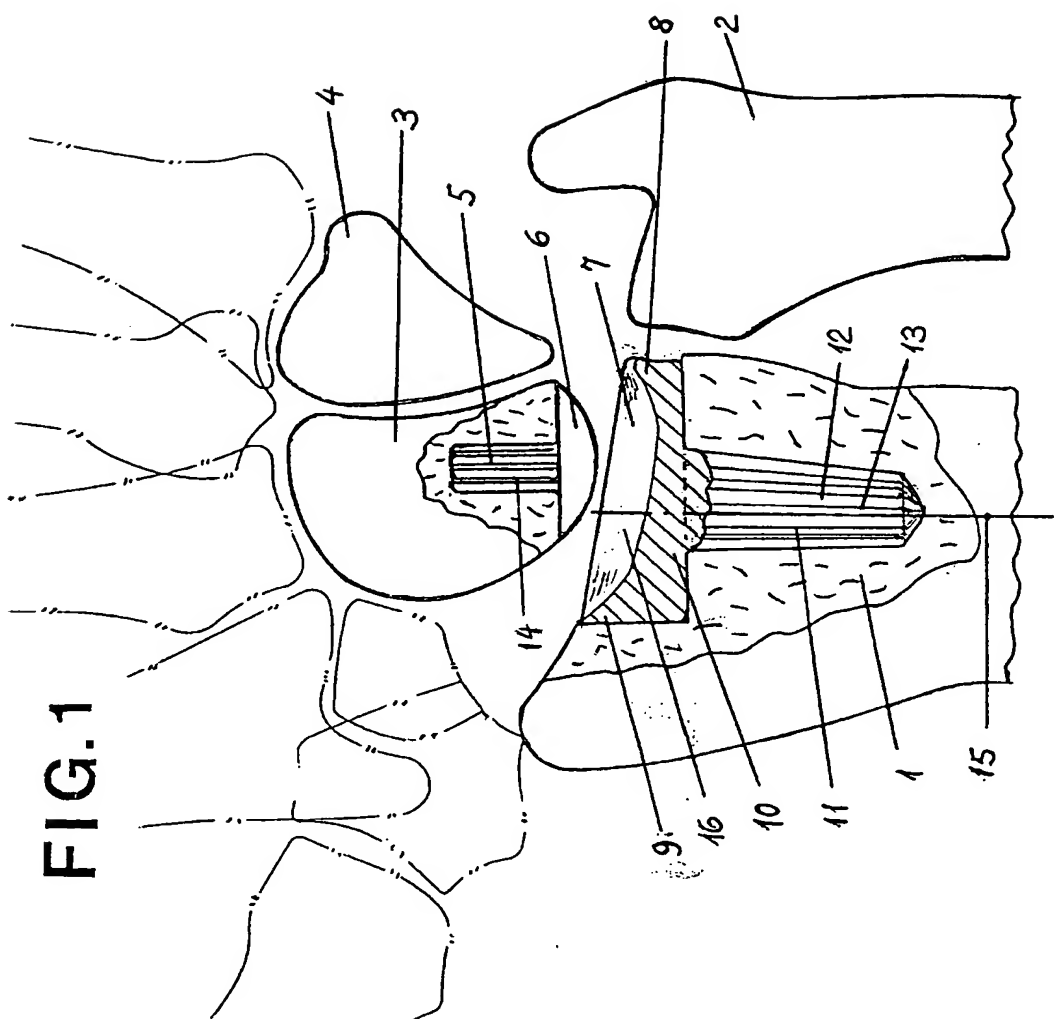
40

45

50

55

BEST AVAILABLE COPY





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 81 0040

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|---|--|---|--|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5) |
| Y | FR-A-2 673 100 (G. HERZBERG ET AL.) * Seite 6, Zeile 30 - Seite 7, Zeile 37; Abbildungen * | 1-4 | A61F2/42 |
| Y | US-A-4 784 661 (R. BECKENBAUGH ET AL.) * Spalte 5, Zeile 11 - Zeile 28; Abbildungen * | 1-4 | |
| A | US-A-4 259 752 (J. TALEISNIK) * Spalte 2, Zeile 45 - Zeile 65; Abbildungen * | 1,2-4 | |
| A | US-A-4 936 854 (A.B. SWANSON) * Abbildungen * | 2 | |
| A | FR-A-2 314 702 (SULZER) * Seite 2, Zeile 30 - Seite 3, Zeile 1; Abbildungen 1,2 * | 3 | |
| D,A | US-A-4 040 130 (G.R. LAURE) | | |
| | | | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5) |
| | | | A61F |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| Recherchenort DEN HAAG | | Abschlußdatum der Recherche 30 AUGUST 1993 | Prüfer WOLF C. |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE | | | |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur | | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument | |